

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-038701  
(43)Date of publication of application : 09.02.1989

(51)Int.Cl. G02B 1/10  
H01J 9/24  
H01J 29/86  
// H01J 29/89

(21)Application number : 62-194480  
(22)Date of filing : 05.08.1987

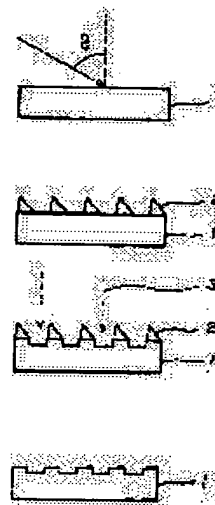
(71)Applicant : HITACHI LTD  
(72)Inventor : SAITO AKIO  
NAKATANI MITSUO  
KAWAMURA HIROMITSU  
TSUJI SHINJI

## (54) NON-REFLECTION TREATED SUBSTRATE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase film strength and to enable the easy removal of the finger prints sticking to the film by etching the surface of a glass substrate thereby forming rugged parts having a specific depth continuous at a specific pitch over the entire surface of the substrate.

**CONSTITUTION:** The recesses of 1,000W1,500 $\mu$ m; depth obtd. by etching the substrate surface are formed continuously at 1,500W2,000 $\mu$ m; pitch over the entire surface of the substrate. Aluminum 2 is, therefore, formed in an island shape if the aluminum 2 is formed by vacuum deposition on the glass substrate 1 at an angle  $\theta$ . The surface of the glass substrate 1 is etched by CF<sub>4</sub> plasma 3 with such aluminum as a mask. The aluminum 2 is then removed by a soln. mixture composed of phosphoric acid, nitric acid and acetic acid. The practicable non-reflection treated substrate which has the high film strength and enables the easy removal of the finger prints sticking to thereto is thereby obtd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-38701

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月9日

G 02 B 1/10

H 01 J 9/24

// H 01 J 29/86

A-8106-2H

A-6680-5C

Z-6680-5C

6680-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 無反射処理基板

⑯ 特 願 昭62-194480

⑰ 出 願 昭62(1987)8月5日

⑱ 発 明 者 齊 藤 昭 男 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 中 谷 光 雄 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑳ 発 明 者 河 村 啓 益 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

㉑ 発 明 者 辻 伸 二 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

無反射処理基板

## 2. 特許請求の範囲

- 微細凹凸を形成して得られる無反射処理基板において、基板表面を浸蝕することにより得られた深さ1000～1500 Åの凹部が基板表面全体にピッチ1500～2000 Åで連続的に形成されていることを特徴とする無反射処理基板。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はブラウン管等の製造に用いられる無反射処理基板に関するものである。

〔従来技術〕

公知のようにブラウン管などでは、表面反射を防止する必要があるため、従来は多層膜をコーティングすることにより目的を達していた。ところが、多層コーティングでは膜厚を±20 Å程度に制御して各層を形成する必要がある。コスト高となるという問題点があった。

この解決策として、例えば米国特許第2490662号公報に記載されているように、珪ふっ化水素酸のシリカ過飽和水溶液を利用するエッチング方法がある。該方法はガラス基板を上記水溶液中に浸漬して、アルカリ金属酸化物等をガラス表面から除去し、多孔質のシリカスケルトンからなる凹凸面をガラス表面に形成するものである。このような方法を使用すれば、低コストで表面反射を防止することができる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、上記方法により形成した無反射処理基板には膜強度が十分に大でなく、また素手で取扱う場合に指紋が付着して取れないと云う実用上極めて不利な問題点があった。

本発明は上記のような従来技術の問題点を解消し、膜強度が大きく、かつ付着した指紋が容易に取り除ける実用的な無反射処理基板の提供を目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の無反射処理基板は上記目的を達成する

ために、ガラス基板表面を浸蝕することにより得られた深さ1000～1500 Åの凹部が基板表面全体にピッチ1000～2000 Åで連続的に形成されていることを特徴とする。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図により説明する。

#### （実施例1～12）

ガラス基板1に第1図(a)に示した角度θでアルミニウムを真空蒸着する。θおよび蒸着膜厚は表1に示した。蒸着されたアルミニウムは第1図(b)に示すように島状に形成され、これをマスクとしてCF<sub>4</sub>プラズマによりガラス基板表面をエッチングする。エッチング条件はCF<sub>4</sub>の流量毎分95 cc（ただし標準状態での体積）、高周波電力200 W、CF<sub>4</sub>圧力5 ps、エッチング時間数分とした。（第1図(c)）アルミニウムをリン酸、硝酸、酢酸の混合溶液で除去した後（第1図(d)）、反射率等を測定し第1表の結果が得られた。比較例として挙げた珪フッ化水素酸のシリカ過飽和水溶液によりエッチングしたものと比べて、反射率はほぼ同等で

レジスト剥離後（第2図(a)）、反射率等を測定し第2表に示した結果が得られた。比較例として挙げた珪フッ化水素酸のシリカ過飽和水溶液によりエッチングしたものと比べて、反射率はほぼ同等であり膜強度はより大きい。また、付着した指紋もガーゼでふくことにより容易に取除くことができた。

以下余白

あり消しゴム剥離試験によって示される膜強度はより大きい。また、付着した指紋もガーゼでふくことにより容易に取除くことができた。

#### （実施例13～24）

第2図(a)に示すようにガラス基板1にポジ型レジスト（例えば東京応化OPFR-5000）を500 Å程度塗布し85℃で30分間プリベークを行なった後、アルゴンイオンレーザ（波長351 nm）を用いて干渉露光を行なった。（第2図(b)）干渉縞の間隔は第2表に示す凹部ピッチの値となるように調節した。現像（例えば東京応化MMD-3に1分程度浸漬）後145℃で30分間ポストベークを行なった。

#### （第2図(c)）

実施例13～18ではCF<sub>4</sub>プラズマを用いてガラス表面をドライエッチングした。（第2図(d)）諸条件は実施例1～12と同様である。また実施例19～24ではHF：NH<sub>4</sub>F＝1：6を用いてガラス表面をウェットエッチングした。（第2図(d)）ドライ、ウェットいずれのエッチングにおいてもエッチング深さは第2表凹部深さの値となるようにした。

第 1 表

実施例 比較例	蒸着条件		凹部 ピッチ (Å)	凹部 深さ (Å)	反 射 率 (%)			消しゴム 剥離試験 <sup>1)</sup> (回)
	θ(度)	膜厚(Å)			450nm	550nm	650nm	
1		100	1000-2000 <sup>1)</sup>	1200	0.4	0.3	0.5	>100
2	89	500	"	1000	0.4	0.4	0.5	"
3		1000	"	1000	0.5	0.5	0.5	"
4		100	"	1500	0.5	0.4	0.5	"
5	85	500	"	1200	0.5	0.3	0.6	"
6		1000	"	1200	0.6	0.5	0.6	"
7		100	"	1000	0.6	0.5	0.5	"
8	80	500	"	1500	0.6	0.4	0.5	"
9		1000	"	1200	0.5	0.5	0.6	"
10		100	"	1200	0.6	0.5	0.6	"
11	75	500	"	1000	0.7	0.5	0.5	"
12		1000	"	1000	0.6	0.5	0.5	"
比較例 <sup>2)</sup>			500	1000	0.8	0.5	0.6	<5

1) 凹部ピッチは必ずしも一定ではない。

2) 消しゴムを2½ポンドの荷重で往復させ、膜はがれの生ずる回数を試験する。

3) 珪フッ化水素酸のシリカ過飽和水溶液でエッチングして得られたもの。

第 2 表

実施例 No.	凹部 ピッチ(μ)	凹部 深さ(μ)	反 射 率 (%)			消しゴム 剥離試験 (回)
			450nm	550nm	650nm	
13		1000	0.5	0.4	0.6	>100
14	1800	1200	0.5	0.4	0.5	"
15		1500	0.6	0.4	0.5	"
16		1000	0.6	0.5	0.4	"
17	2000	1200	0.6	0.6	0.5	"
18		1500	0.5	0.4	0.5	"
19		1000	0.5	0.4	0.6	"
20	1800	1200	0.5	0.4	0.4	"
21		1500	0.6	0.5	0.5	"
22		1000	0.5	0.4	0.4	"
23	2000	1200	0.6	0.5	0.4	"
24		1500	0.6	0.5	0.5	"
比較例	500	1000	0.8	0.3	0.6	<5

## 〔 発 明 の 効 果 〕

以上説明したように、本発明によれば膜強度が大きく、かつ付着した指紋が容易に取り除ける実用的な無反射処理基板を得ることができるので、表面反射の低減されたブラウン管等を安価に製造することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明に係わる無反射処理基板の実施例を示す説明図である。

1…ガラス基板。

2…アルミニウム。

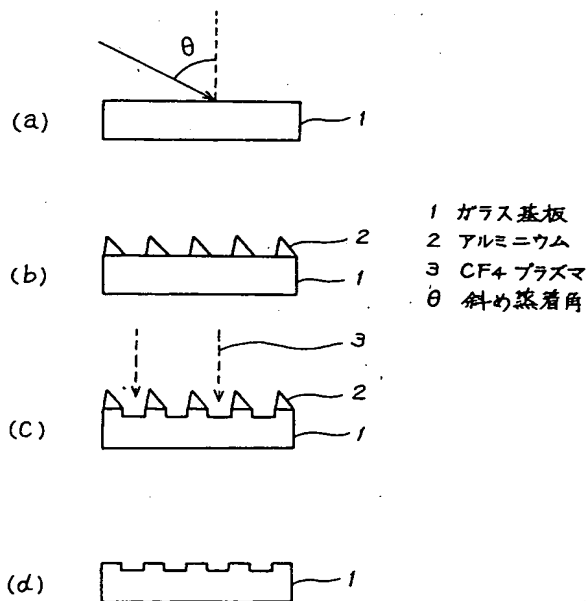
3…CF<sub>4</sub> プラズマ。

4…レジスト。

5…干渉光。

代理人弁理士 小 川 勝 男

第 1 図



第 2 図

